

**IMAGE TRANSMISSION SYSTEM**

Patent Number: JP10191306  
Publication date: 1998-07-21  
Inventor(s): IRIBE AKIRA; UEHARA KENSUKE  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: ☐ JP10191306  
Application Number: JP19960349133 19961226  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04N7/18; A61B5/00; H04N5/225; H04N5/232; H04Q9/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To apply an image transmission system to in-home medical care.  
**SOLUTION:** This image transmission system consists of a monitoring side controller 2 and a monitored side controller 1 which are connected to a communication network 3, and the controller 1 that is installed on a patient side is equipped with a console 12 which designates a display permissible area that is allowed to release to the controller 2 in an image area which is photographed by a camera 13 of its own terminal, an image modification processing part 114 which modifies through masking image parts except the display permissible area of an image that is photographed by the camera 13 based on the information of the display permissible area which is designated by the console 12 and a communication I/F 119 which sends a modified image to the controller 2 through the network 3.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-191306

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18 D
A 6 1 B 5/00	1 0 2	A 6 1 B 5/00 1 0 2 C
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225 C
5/232		5/232 B
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00 3 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平8-349133

(22) 出願日 平成8年(1996)12月26日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 入部 彰

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(72) 発明者 上原 堅助

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

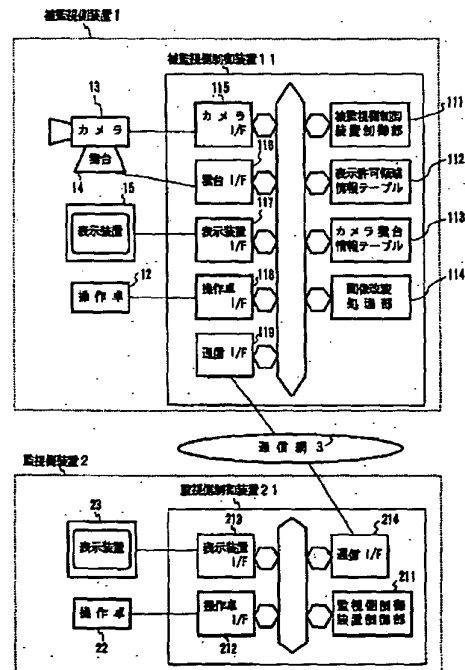
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 画像伝送システム

(57) 【要約】

【課題】 画像伝送システムを在宅医療向けとして適用する。

【解決手段】 この画像伝送システムは、通信網3に監視側制御装置2と被監視側制御装置1とを接続してなるものであって、患者側に設置されている被監視側制御装置1は、自端末のカメラ13で撮影された画像領域の中で監視側制御装置2へ開示を許可する表示許可領域を指定する操作卓12と、操作卓12で指定された表示許可領域の情報を基に、カメラ13で撮影された画像を、その表示許可領域外の画像部分をマスキングして改変する画像改変処理部114と、改変された画像を通信網3を通じて監視側制御装置2へ送信する通信I/F119とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の端末を通信網に接続してなる画像伝送システムにおいて、前記複数のうちの少なくとも一つの端末が、  
前記画像を撮影する撮影手段と、  
前記撮影手段により撮影された画像を表示する表示手段と、  
前記撮影手段により撮影された画像領域の中で通信相手の端末へ開示を許可する表示許可領域を指定する指定手段と、

前記指定手段により指定された表示許可領域に基づいて、前記通信相手の端末の表示手段に表示するための前記撮影手段による撮影画像の表示を制限する表示制限手段とを具備したことを特徴とする画像伝送システム。

【請求項2】 画像を撮影するカメラとこのカメラで撮影した画像を表示する表示装置とを有する画像入力側端末と、前記カメラを遠隔操作するための操作卓を有する画像表示側端末を通信網に接続してなる画像伝送システムにおいて、  
前記画像入力側端末が、  
自端末のカメラで撮影された画像領域の中で画像表示側端末へ開示を許可する表示許可領域を指定する指定手段と、

前記指定手段が指定した表示許可領域に関する情報を基に、前記通信相手端末の表示装置に表示するためのカメラ画像の表示領域を制限する表示制限手段と、前記表示制限手段により表示領域制限された画像を通信網を通じて画像表示側端末へ送信する送信手段とを具備し、  
前記画像表示側端末が、

前記通信網から前記画像を受信する受信手段と、  
前記受信手段により受信された前記画像を表示する表示手段とを具備したことを特徴とする画像伝送システム。

【請求項3】 表示制限手段が、  
指定手段により指定された表示許可領域外の画像部分を原画像とは異なる画像に改変する画像改変手段であることを特徴とする請求項1または2いずれか記載の画像伝送システム。

【請求項4】 表示制限手段が、  
指定手段により指定された表示許可領域を越える広い範囲で画像を撮影できる広角レンズ付きカメラおよび雲台に対して撮影範囲を制限する操作制御手段であることを特徴とする請求項1または2いずれか記載の画像伝送システム。

【請求項5】 表示制限手段が、  
指定手段により指定された表示許可領域外の画像部分を原画像とは異なる画像に改変する画像改変手段と、  
前記指定手段により指定された表示許可領域を越える広い範囲で画像を撮影できる広角レンズ付きカメラおよび雲台に対して撮影範囲を制限する操作制御手段と、  
前記操作制御手段および画像改変手段を組み合わせる表

示制限する制御手段とを具備したことを特徴とする請求項1または2いずれか記載の画像伝送システム。

【請求項6】 表示制限手段が、  
指定手段により指定された表示許可領域がカメラ入力画像座標で表される場合、このカメラ入力画像座標を基に、基準表示座標系の表示許可領域を定める光学系の視野角を検出する視野角検出手段を具備したことを特徴とする請求項1乃至5いずれか記載の画像伝送システム。

【請求項7】 視野角検出手段により検出された視野角に基づく座標変位を参照して、カメラ光学系の屈折率歪みを検出する屈折率歪み検出手段と、  
前記屈折率歪み検出手段により検出された屈折率歪みを補正する屈折率歪みを補正手段とを具備したことを特徴とする請求項6記載の画像伝送システム。

【請求項8】 表示許可領域の指定は、  
画像伝送時もしくは画像伝送前に、前記画像入力側端末の指定手段で設定することを特徴とする請求項1乃至7いずれか記載の画像伝送システム。

【請求項9】 画像表示側端末が、  
自端末独自の画像表示領域を指定する表示領域指定手段と、  
前記表示領域指定手段により指定された画像表示領域と画像入力側端末から受信された画像の表示許可領域との大きさを比較する比較手段と、  
比較結果、前記画像表示領域が受信画像の表示許可領域よりも大きい場合、前記表示許可領域を優先して受信画像の表示制御を行う表示許可領域優先制御手段とをさらに具備したことを特徴とする請求項2記載の画像伝送システム。

【請求項10】 画像を撮影するカメラとこのカメラで撮影した画像を表示する表示装置とを有する画像入力側端末と画像表示側端末とを通信網に接続してなる画像伝送システムにおいて、  
前記画像入力側端末が、  
前記カメラにマウントされ、他からの制御で焦点および画角を調整可能なズームレンズと、  
前記カメラを載置し、他からの制御で上下左右方向へ所定範囲内で動作可能な雲台と、  
前記カメラにより取得された入力画像を複数に分割し、小画面領域毎に前記表示装置に表示する表示制御手段と、

前記表示制御手段により前記表示装置に表示された小画面領域に関連づけて前記カメラのズームレンズおよび雲台の動作制御を行う制御手段とを具備したことを特徴とする画像伝送システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、在宅医療向けに利用される画像伝送システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から画像伝送システムは、例えばビル警備や店舗の防犯などを目的とした遠隔監視システムとして利用されているが、近年、在宅医療向けへの利用要求が高まっている。

【0003】従来の遠隔監視システムは、図13に示すように、カメラ13および雲台14が接続された被監視側制御装置（画像入力側端末）191と表示装置23および操作卓22が接続された監視側制御装置（画像表示側端末）192とを通信網3を介して接続して構成されている。

【0004】この遠隔監視システムの場合、監視側制御装置192は、操作卓22から入力される操作卓操作情報を被監視側制御装置191側へ送信すると共に、被監視側制御装置191から送信されてきた画像を受信し、その画像を表示装置23に表示する。

【0005】一方、被監視側制御装置191は、監視側制御装置192から送信されてきた操作卓操作情報を受信し、この操作卓操作情報を基にカメラ13のズームレンズの画角制御や雲台14の向き制御などを行うと共に、カメラ13で撮影した画像を監視側制御装置192へ送信する。

【0006】このような遠隔監視システムは、通常、ビル警備や店舗の防犯などを目的として利用されており、この場合、監視側制御装置191では、雲台14の可動範囲内で、できるだけ広い範囲の画像をカメラ13で取得するようにしている。つまり、監視側からのみの一方的な制御でカメラ13および雲台14を動作させ、被監視側に存在する者の意志などは無視されている。

【0007】ところで、近年では、上記遠隔監視システム、つまり画像伝送システムを在宅医療向けなどに利用する試みが行われており、この場合、画像表示側端末（監視側制御装置192）を操作するのが病院の医師にあたり、画像入力側端末（被監視側制御装置191）が設置されているのが患者の自宅にあたる。

【0008】この場合、患者の自宅に設置されたカメラ13および雲台14を医師が遠隔操作することによって患者の患部を診察できるので、医師も患者もそれぞれの滞り場所に居ながらにして診療が行え、医療行為を効率的に行うことができる。

【0009】しかしながら、上記したような従来の遠隔監視システムをそのまま在宅医療向けとして導入した場合、カメラ13および雲台14の操作範囲内であれば、医師側から患者側の画像を広い範囲で見ることができ、患者の患部以外の画像、つまり患者として他人に見られないくないプライベートな部分までもが医師に見られてしまうことがある。これは患者の意志と異なり、個人のプライバシーの侵害行為になりかねない。

【0010】つまり在宅医療向けとして画像伝送システムを利用する場合、それぞれの端末のオペレータが医師

と患者という関係であり、このような画像伝送システムでは患者側のプライバシーを守るための機能を取り入れる必要がある。

【0011】つまり患者側にとってみれば、医師に診察してもらった際に、カメラ13および雲台14をある程度自分で操作しておき、診察すべき部位のみの画像を医師側に伝えることがよい。

【0012】一方、医師側としても、予め患者に患部を示してもらい、その部分を詳細に診察する上で、患部の画像を見ながらカメラ13および雲台14を遠隔操作した方が診察効率が上がる。

【0013】このような医師と患者の双方の要望を同時に満たせるようなシステム構築は今のところなされておらず、この問題のため在宅医療向けにシステム導入が具体化されていないのが現状である。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】このように上述した従来の画像伝送システムでは、在宅医療に利用する場合、画像入力側である患者の意志に関係なく、画像表示側である医師が患者側のカメラおよび雲台などの機器を自由に操作可能なことから、患部のみならず患者が見られたくない画像までが医師側に伝達されてしまい、患者のプライバシーが侵害される恐れがあり、現状のままでは在宅医療向けとして適用できないという問題があった。

【0015】本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、画像送信側のプライバシーを保護しつつ要所部分では画像受信側から画像送信側の機器を遠隔操作でき、在宅医療に適用することのできる画像伝送システムを提供することを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、請求項1記載の発明の画像伝送システムは、複数の端末を通信網に接続してなる画像伝送システムにおいて、前記複数のうちの少なくとも一つの端末が、前記画像を撮影する撮影手段と、前記撮影手段により撮影された画像を表示する表示手段と、前記撮影手段により撮影された画像領域の中で通信相手の端末へ開示を許可する表示許可領域を指定する指定手段と、前記指定手段により指定された表示許可領域に基づいて、前記通信相手の端末の表示手段に表示するための前記撮影手段による撮影画像の表示を制限する表示制限手段とを具備したことを特徴としている。

【0017】請求項2記載の発明の画像伝送システムは、画像を撮影するカメラとこのカメラで撮影した画像を表示する表示装置とを有する画像入力側端末と、前記カメラを遠隔操作するための操作卓を有する画像表示側端末を通信網に接続してなる画像伝送システムにおいて、前記画像入力側端末が、自端末のカメラで撮影された画像領域の中で画像表示側端末へ開示を許可する表示許可領域を指定する指定手段と、前記指定手段が指定し

た表示許可領域に関する情報を基に、前記通信相手端末の表示装置に表示するカメラ画像の表示領域を制限する表示制限手段と、前記表示制限手段により表示領域制限された画像を通信網を通じて画像表示側端末へ送信する送信手段とを具備し、前記画像表示側端末が、前記通信網から前記画像を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記画像を表示する表示手段とを具備したことを特徴としている。

【0018】請求項3記載の発明の画像伝送システムは、請求項1または2いずれか記載の画像伝送システムにおいて、表示制限手段が、指定手段により指定された表示許可領域外の画像部分を原画像とは異なる画像に改変する画像改変手段であることを特徴としている。

【0019】請求項4記載の発明の画像伝送システムは、請求項1または2いずれか記載の画像伝送システムにおいて、表示制限手段が、指定手段により指定された表示許可領域を越える広い範囲で画像を撮影できる広角レンズ付きカメラおよび雲台に対して撮影範囲を制限する操作制御手段であることを特徴としている。

【0020】請求項5記載の発明の画像伝送システムは、請求項1または2いずれか記載の画像伝送システムにおいて、表示制限手段が、指定手段により指定された表示許可領域外の画像部分を原画像とは異なる画像に改変する画像改変手段と、前記指定手段により指定された表示許可領域を越える広い範囲で画像を撮影できる広角レンズ付きカメラおよび雲台に対して撮影範囲を制限する操作制御手段と、前記操作制御手段および画像改変手段を組み合わせる表示制限する制御手段とを具備したことを特徴としている。

【0021】請求項6記載の発明の画像伝送システムは、請求項1乃至5いずれか記載の画像伝送システムにおいて、表示制限手段が、指定手段により指定された表示許可領域がカメラ入力画像座標で表される場合、このカメラ入力画像座標を基に、基準表示座標系の表示許可領域を定める光学系の視野角を検出する視野角検出手段を具備したことを特徴としている。

【0022】請求項7記載の発明の画像伝送システムは、請求項6記載の画像伝送システムにおいて、視野角検出手段により検出された視野角に基づく座標変位を参照して、カメラ光学系の屈折率歪みを検出する屈折率歪み検出手段と、前記屈折率歪み検出手段により検出された屈折率歪みを補正する屈折率歪みを補正手段とを具備したことを特徴としている。

【0023】請求項8記載の発明の画像伝送システムは、請求項1乃至7いずれか記載の画像伝送システムにおいて、表示許可領域の指定は、画像伝送時もしくは画像伝送前に、前記画像入力側端末の指定手段で設定することを特徴としている。

【0024】請求項9記載の発明の画像伝送システムは、請求項2記載の画像伝送システムにおいて、画像表

示側端末が、自端末独自の画像表示領域を指定する表示領域指定手段と、前記表示領域指定手段により指定された画像表示領域と画像入力側端末から受信された画像の表示許可領域との大きさを比較する比較手段と、比較結果、前記画像表示領域が受信画像の表示許可領域よりも大きい場合、前記表示許可領域を優先して受信画像の表示制御を行う表示許可領域優先制御手段とをさらに具備したことを特徴としている。

【0025】請求項10記載の発明の画像伝送システムは、画像を撮影するカメラとこのカメラで撮影した画像を表示する表示装置とを有する画像入力側端末と画像表示側端末とを通信網に接続してなる画像伝送システムにおいて、前記画像入力側端末が、前記カメラにマウントされ、他からの制御で焦点および画角を調整可能なズームレンズと、前記カメラを載置し、他からの制御で上下左右方向へ所定範囲内で動作可能な雲台と、前記カメラにより取得された入力画像を複数に分割し、小画面領域毎に前記表示装置に表示する表示制御手段と、前記表示制御手段により前記表示装置に表示された小画面領域に関連づけて前記カメラのズームレンズおよび雲台の動作制御を行う制御手段とを具備したことを特徴としている。

【0026】本発明では、被監視側で設定した表示許可領域外の画像を改変したり、表示許可領域外の画像が取得できるようなカメラおよび雲台の制御ができないように制限することにより、表示許可領域の画像のみが表示され、その領域外の画像は監視側に表示されなくなる。

【0027】したがって、画像送信側のプライバシーを保護しつつ要所部分では画像受信側から画像送信側の機器を遠隔操作でき、画像伝送システムを在宅医療に適用することができる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0029】図1は本発明に係る第1実施形態の画像伝送システムの構成を示す図である。同図において、1は被監視側装置（画像送信端末）であり、診察を受ける側（被監視側）である患者の自宅などに設置されている。2は監視側装置（画像受信端末）であり、診察する側（監視側）である医師が勤務する病院などに設置されている。互いの装置（端末）は、ISDN網などの通信網3を介して相互に接続されている。

【0030】被監視側装置1は、被監視側制御装置11、被監視側操作卓12、カメラ13、雲台14、表示装置15などから構成されている。

【0031】被監視側制御装置11は、被監視側制御装置11の統括的な制御を行う被監視側制御装置制御部111、診察を受ける側の患者が操作卓12で指定した表示許可領域の座標情報を蓄積する表示許可領域情報テーブル112、カメラレンズのズーム率の情報や雲台14

のパン角度、チルト角度など、カメラ13および雲台14の状態を表す情報を蓄積しているカメラ雲台情報テーブル113、表示許可領域情報テーブル112の表示許可領域情報と、カメラ雲台情報テーブル113のカメラ雲台情報とに基づいて、表示許可領域外の画像を改変する画像改変処理部114、カメラ13から入力される画像情報の取り込みとカメラ13へのカメラレンズ制御情報の伝達を行うカメラインタフェース115、雲台14への雲台制御情報の伝達を行う雲台インタフェース116、表示装置15の表示制御を行う表示装置インタフェース117、操作卓12から入力される操作情報の取り込みを行う操作卓インタフェース118、監視側装置2と通信網3を介して通信を行う通信インタフェース119などを有している。

【0032】被監視側装置1の操作卓12は、表示許可領域の指定を行う他に、カメラ13のレンズや雲台14の制御指示を入力する機器である。この操作卓12には表示許可領域指定やカメラ13の画角を調整に利用する矢印キー、カメラ13のズームレンズの画角(倍率)を調整するズームキー、カメラ画角調整モードと表示許可領域指定の切り替えを行うモード設定キーおよびカメラを初期位置に戻すホームキーなどが配置されている。カメラ13は、被監視側装置1の画像を取得するための画像情報入力機器である。雲台14は、載置したカメラ13を左右方向(パン方向)および上下方向(チルト方向)などに振らせてカメラ13で撮影する映像(画像)の位置を調整するための機器である。表示装置15は、カメラ13で撮影した画像を表示するモニタであり、具体的にはCRT、液晶表示装置などである。

【0033】一方、監視側装置2は、監視側制御装置21、操作卓22、表示装置23などから構成されている。

【0034】監視側制御装置21は、監視側制御装置21の統括的な制御を行う監視側制御装置制御部211、操作卓22から入力される操作情報の取り込みを行う操作卓インタフェース212、表示装置23の表示制御を行う表示装置インタフェース213、被監視側装置2と通信網3を介して通信を行う通信インタフェース214などから構成されている。

【0035】操作卓22は、被監視側装置1のカメラ13のレンズや雲台14の制御指示を入力する機器である。この操作卓22には被監視側装置1の雲台14の制御を行う矢印キー、カメラレンズズームを調整するズームキー、カメラを初期位置に戻すホームキーなどが配置されている。表示装置23は、被監視側装置1のカメラ13で撮影した画像を表示するCRTモニタ、液晶表示装置などの機器である。続いて、この第1実施形態の画像伝送システムの動作について説明する。

【0036】まず、図2のフローチャートを参照して監視側装置2の表示装置23への表示を許可している領域

である表示許可領域の指定動作について説明する。

【0037】表示許可領域の指定を行う場合、被監視側装置1の被監視側制御装置11は、初期状態として画角調整モードにされる(ステップ201)。

【0038】この画角調整モードにおいて、被監視側装置1のオペレータである患者が、表示装置15に表示された画角調整画面を確認しながら、操作卓12の矢印キーやズームキーなどを操作して画角調整を行い(ステップ202)、その後、操作卓12のモード設定キーを押下すると、被監視側制御装置11はモード移行操作と見なし(ステップ303)、表示許可領域指定モードへ移行し(ステップ204)、表示装置15の画面が表示許可領域指定画面へ切り替えられる。

【0039】続いて、この表示許可領域指定画面を患者が確認しながら、画角調整時と同様に操作卓12を操作して表示許可領域を指定した後(ステップ205)、操作卓12のモード設定キーを再度押下すると、被監視側制御装置11ではモード移行操作が行われる(ステップ206)。

【0040】この際、カメラ入力画像座標系で指定された表示許可領域情報がカメラレンズズームや雲台の状態に左右されない基準座標系に変換されると共に(ステップ207)、基準座標系における表示許可領域情報が表示許可領域情報テーブル112に蓄積される(ステップ208)。

【0041】表示許可領域情報が表示許可領域情報テーブル112へ蓄積されると、被監視側制御装置11が元の画角調整モードへ移行し(ステップ209)、表示装置15の画面が元の画角調整画面へ切り替えられ、表示許可領域の指定処理動作が完了する。

【0042】ここで、図3を参照して被監視側制御装置11で行われる表示許可領域の座標系変換動作について説明する。図3はカメラ入力画像座標系で得られた表示許可領域の情報を基準座標系へ変換する場合の一例を示す図である。

【0043】同図に示すように、カメラ入力画像座標系31から基準座標系32への変換を行う場合、カメラ入力画像座標系31のうち、カメラ入力画像の対角線の交点を原点O(rltv)とし、基準座標系32はカメラレンズのズーム率を1倍にした際のカメラ入力画像の対角線の交点を原点O(base)とし、表示許可領域設定時のカメラ雲台情報であるカメラレンズズーム率 $\alpha$ 1、雲台パン角度 $\theta$ 1、雲台チルト角度 $\phi$ 1を用いて、カメラ入力画像座標系31における表示許可領域情報である表示許可領域31aを表す矩形の対角の2点を点a、bとすると、点aの座標情報は( $\theta$  arltv、 $\phi$  arltv)、点bの座標情報は( $\theta$  brltv、 $\phi$  brltv)となる。一方、基準座標系32における表示許可領域情報である表示許可領域32aを表す矩形の対角する2点を点a'、b'とすると、点a'の座標情報は( $\theta$  abase、 $\phi$  abase)、点、

b'の座標情報は( $\theta$  bbase、 $\phi$  bbase)と変換できる。このとき、座標情報( $\theta$  arltv、 $\theta$  brltv、 $\theta$  abase、 $\theta$  bbase)は、それぞれの点にそれぞれの座標系での原点Orltv、Obaseを移動させたときの雲台14のパン角の差分角度を示す。また座標情報( $\phi$  arltv、 $\phi$  brltv、 $\phi$  abase、 $\phi$  bbase)はそれぞれの点にそれぞれの座標系での原点Orltv、Obaseを移動させたときの

$$\theta \text{ arltv} = \theta \text{ fv} \times (x1a / (X/2)) \quad \cdots \text{式(1)}$$

$$\theta \text{ brltv} = \theta \text{ fv} \times (x1b / (X/2)) \quad \cdots \text{式(2)}$$

$$\phi \text{ arltv} = \phi \text{ fv} \times (y1a / (X/2)) \quad \cdots \text{式(3)}$$

$$\phi \text{ brltv} = \phi \text{ fv} \times (y1b / (X/2)) \quad \cdots \text{式(4)}$$

$$\theta \text{ abase} = \theta 1 + (\theta \text{ arltv} / \alpha 1) \quad \cdots \text{式(5)}$$

$$\theta \text{ bbase} = \theta 1 + (\theta \text{ brltv} / \alpha 1) \quad \cdots \text{式(6)}$$

$$\phi \text{ abase} = \phi 1 + (\phi \text{ arltv} / \alpha 1) \quad \cdots \text{式(7)}$$

$$\phi \text{ bbase} = \phi 1 + (\phi \text{ brltv} / \alpha 1) \quad \cdots \text{式(8)}$$

ここで、 $\theta$ fvはカメラ光学系の水平方向の視野角の値、 $\phi$ fvはカメラ光学系の垂直方向の視野角の値、Xはカメラ入力画像の水平方向の総画素数、x1a、x1bはそれぞれ点a、bの原点Oからのカメラ入力画像上での水平方向の画素数であり、原点Oより右にある場合は+の符号となり、左にある場合は-の符号となる。Yはカメラ入力画像の垂直方向の総画素数、y1a、y1bはそれぞれ点a、bの原点Oからのカメラ入力画像上での垂直方向の画素数であり、原点Oより上にある場合は+の符号となり、下にある場合は-の符号となる。

【0046】また、基準座標ではレンズの焦点を中心としたパン角度、チルト角度を座標の値として用いているので、基準座標系は平面でなく、レンズの焦点を中心とした球面となる。

【0047】 $\theta$ fv、 $\phi$ fvを既知のものとして取り扱っているが、雲台14の不可動部前面にレーザ光に代表される指向性光源を配設し、被監視側制御装置1にカメラ入力画像に映し出されている指向性光源の光点を認識する光点認識機能を設け、以下に示す制御を行うことにより、未知の $\theta$ fv、 $\phi$ fvを求めることが可能である。

【0048】すなわち、雲台14のパン角度およびチルト角度をホームポジションの際の値にし、雲台14のホームポジションと同じ方向に向けた指向性光源を発光させた状態でカメラ13から画像を入力する。

【0049】そしてカメラ13から入力されたカメラ入力画像を基に、カメラ入力画像内の指向性光源による光点の位置を、光点認識機能により検知する。

【0050】次に、指向性光源による光点がカメラ入力画像内に収まる限界まで雲台14を右方向に回転させ、そのときのパン角度の絶対値を蓄積する。同様に、左方向の指向性光源による光点がカメラ入力画像内に収まる限界パン角度の絶対値を蓄積する。

【0051】そして右方向限界パン角度の絶対値と左方向限界パン角度の絶対値との和を求めることにより、その際に利用しているカメラ光学系の水平方向の視野角を

雲台14のチルト角度の差分角度を示す。標準座標系では、特にカメラ光学系の焦点からのパン角度、チルト角度となる。

【0044】それぞれの座標値である $\theta$  arltv、 $\theta$  brltv、 $\theta$  abase、 $\theta$  bbase、 $\phi$  arltv、 $\phi$  brltv、 $\phi$  abase、 $\phi$  bbaseなどを求める計算式を以下に示す。

【0045】

$$\theta \text{ arltv} = \theta \text{ fv} \times (x1a / (X/2)) \quad \cdots \text{式(1)}$$

$$\theta \text{ brltv} = \theta \text{ fv} \times (x1b / (X/2)) \quad \cdots \text{式(2)}$$

$$\phi \text{ arltv} = \phi \text{ fv} \times (y1a / (X/2)) \quad \cdots \text{式(3)}$$

$$\phi \text{ brltv} = \phi \text{ fv} \times (y1b / (X/2)) \quad \cdots \text{式(4)}$$

$$\theta \text{ abase} = \theta 1 + (\theta \text{ arltv} / \alpha 1) \quad \cdots \text{式(5)}$$

$$\theta \text{ bbase} = \theta 1 + (\theta \text{ brltv} / \alpha 1) \quad \cdots \text{式(6)}$$

$$\phi \text{ abase} = \phi 1 + (\phi \text{ arltv} / \alpha 1) \quad \cdots \text{式(7)}$$

$$\phi \text{ bbase} = \phi 1 + (\phi \text{ brltv} / \alpha 1) \quad \cdots \text{式(8)}$$

求めることができる。同様に、上下方向に雲台を動作させることにより、その際に利用しているカメラ光学系の垂直方向の視野角を求めることができる。

【0052】ここでは、雲台14を実際に動作させることによってカメラ光学系の水平方向および垂直方向の視野角を求めたが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、例えば雲台14を動作させないで指向性光源の方向を変化させることや、指向性光源を用いず、カメラ入力画像内の特徴点を光点の代わりに用いて雲台14を動作させることで視野角を求めてもよい。

【0053】また、光学系によっては広角レンズや魚眼レンズのようにレンズ中心部と周辺部との間で屈折率が異なるものを利用することもある。この場合、雲台14の動作角度とカメラ入力画像内の中心からの変位との間に比例関係がない。

【0054】このような広角レンズや魚眼レンズなどを利用する場合には、補正機構が必要となるが、この補正を行うための参照情報は、雲台14の動作角度とそのときの指向性光源の光点のカメラ入力画像の中心点からの変位の値がそれに該当する。この参照情報は、上述したような視野角を求める機構を用いて、雲台14を一定角度だけ動作させ、そのときの指向性光源の光点のカメラ入力画像の中心点からの変位を検出することで、求めることができる。

【0055】図3では、矩形の枠で表示許可領域を指定したが、表示許可領域の形状はこれのみに限定されるものではなく、例えば多角形や円形、楕円形などで指定してもよい。例えば図4(a)に示すように、全画面40の中で表示許可領域を多角形41で領域指定してもよく、また図4(b)に示すように、全画面40の中で楕円形42などで領域指定してもよい。

【0056】また、領域を示すための座標表示方法としてカメラ光学系の焦点からのパン角やチルト角などを用いたが、例えば原点からのx軸およびy軸のそれぞれの距離で表したx、y座標など、他の座標系で表してもよ

い。

【0057】ここで、図5を参照して被監視側制御装置11の画像改変処理部114について説明する。

【0058】図5に示すように、画像改変処理部114は、マスク画像生成処理部51および画像合成処理部52などから構成されている。

【0059】監視側装置2の操作卓22で被監視側装置1のカメラ13や雲台14を遠隔操作する場合に画像改変処理部114は、表示許可領域情報およびカメラ雲台情報に基づいてカメラ13の画像を改変処理する。

【0060】この場合、マスク画像生成処理部51は、表示許可領域情報テーブル112に蓄積されている表示

$$\text{amsk} = (\alpha 2 \times X \times (\theta \text{abase} - \theta 2)) / (2 \times \theta \text{fv}) \quad \cdots \text{式(9)}$$

$$\text{ymsk} = (\alpha 2 \times Y \times (\phi \text{abase} - \phi 2)) / (2 \times \phi \text{fv}) \quad \cdots \text{式(10)}$$

$$\text{xbsk} = (\alpha 2 \times X \times (\theta \text{bbase} - \theta 2)) / (2 \times \theta \text{fv}) \quad \cdots \text{式(11)}$$

$$\text{ybsk} = (\alpha 2 \times Y \times (\phi \text{bbase} - \phi 2)) / (2 \times \phi \text{fv}) \quad \cdots \text{式(12)}$$

このとき、 $\alpha 2$ 、 $\theta 2$ 、 $\phi 2$ は、それぞれ、その時点でのカメラレンズズーム率、雲台パン角度、雲台チルト角度である。

【0062】マスク画像生成処理部51で生成された合成用マスク画像57は、画像合成処理部52へ送られる。

【0063】画像合成処理部52では、カメラ13から入力されたカメラ入力画像58と合成用マスク画像57とが合成されて、表示装置15、23に表示するための合成画像59が生成される。この合成画像59としては合成用マスク画像57の被マスク部にカメラ入力画像58の一部分が挿入されたものである。

【0064】監視側装置2の操作卓22は、医師などによって随時操作されるので、カメラ雲台情報はそれに従って変更される。このため、合成用マスク画像57もカメラ雲台情報の変更毎に更新され、合成画像59もそれに対応して変化する。

【0065】操作卓22が操作されて、例えばカメラ13の画角が上下方向または左右方向へ移動された場合、合成用マスク画像57の被マスク部が同じ大きさで上下方向または左右方向に移動する。またズーム（ズーム調整）された場合は、合成用マスク画像57の被マスク部が大きさや表示位置とが変化する。

【0066】ここで、図6を参照して画角が右方向に移動するように雲台14を制御した場合について説明する。

【0067】同図に示すように、カメラ入力可能画像61とした場合、雲台14を制御して画角を右に移動すると、元のカメラ入力画像62は、画像63のように人物部分が画面の右側に寄り左側の景色が見えるようになる。また合成用マスク画像64は、画像65のように被マスク部が画面の右側へ移動される。さらに互いの合成画像66は、画像67のように右側に移動した人物部分のみを表示許可したようになる。

許可領域情報55と、カメラ雲台情報テーブル113に蓄積されているカメラ雲台情報56とを用いて表示許可領域（被マスク部）をくりぬいた状態の合成用マスク画像57を生成する。

【0061】この合成用マスク画像57の四隅の対角線の交点を原点O mskとし、合成用マスク画像57内の被マスク部の右上と左下の2頂点をそれぞれa msk、b mskとすると、それぞれを画素数で表した座標の値（xamsk、yamsk）、（xbmsk、ybmsk）は、基準座標系で表した表示許可領域の座標の値a'（ $\theta \text{abase}$ 、 $\phi \text{abase}$ ）、b'（ $\theta \text{bbase}$ 、 $\phi \text{bbase}$ ）から、以下の式

(9)～式12で算出できる

【0068】そして、操作卓12、22のホームキーを押下すると、画像67が元の位置の合成画像66へ戻るようにカメラ13および雲台14が制御される。

【0069】このようにこの第1実施形態の画像伝送システムによれば、自宅に設置された被監視側装置1のオペレータである患者がカメラ13で得られる自身の画像について、操作卓12を操作して表示許可領域を指定し、その表示許可領域のみが表示されるような合成画像66が生成された上でその合成画像が通信網3を通じて監視側装置2へ送信されるので、患者が見せたくない映像が医師側に伝送されなくなると共に、医師側では患者側の診察に不要な映像が見えなくなる。

【0070】これにより、診療に際して患者のプライバシーを保護することができるようになると共に、要所部分では医師が患者側のカメラ13や雲台14を遠隔操作して患部を詳細に診察できるようになり、医師と患者の要求を共に満たせるようになる。

【0071】この結果、画像伝送システムを在宅医療に適用することができる。

【0072】なおこの第1実施形態では原画像以外に画像を改変する処理をマスク画像を用いることで説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではない。例えばモザイク処理を行うフィルターを用いるなど、他の画像改変処理で原画像以外に画像改変処理を行ってもよい。次に、図7～図10を参照して本発明の第2実施形態の画像伝送システムについて説明する。図7は本発明の第2実施形態の画像伝送システムの構成を示す図、図8はカメラ雲台可動範囲制御部120の構成を示す図、図9は表示許可領域と表示装置の画面との関係を示す図、図10はカメラ入力画像の縦横比と比較して表示許可領域の横方向が大きいときの処理を示す図である。なおこの第2実施形態では上記第1実施形態と同一の構成には同一の符号を付しその説明は省略する。上記第1の実施形態では、被監視側制御装置11に画像改変処理



部114を設け、画像改変処理した画像を監視側装置2へ送信し、監視側装置2の表示装置23に表示許可領域のみを表示していたが、この第2実施形態では、図7に示すように、画像改変処理部114に代えてカメラ雲台可動範囲制御部120を設け、このカメラ雲台可動範囲制御部120でカメラ13および雲台14の動作そのものを制御することによって、カメラ13で取得可能な画像の範囲を制限し、その範囲の画像自体を表示許可領域とし、この表示許可領域を通信網3を通じて監視側装置2へ送信し、監視側装置2の表示装置23に表示許可領域のみを表示する。なお表示許可領域を指定する操作および送信処理などは、第1実施形態と同様である。

【0073】図8に示すように、カメラ雲台可動範囲制

$$\alpha_{\min} = (2 \times \theta_{fv}) / (\theta_{abase} - \theta_{bbase}) \quad \cdots \text{式(13)}$$

となる。

【0077】なおここでは、説明を簡単にするために、表示許可領域の縦横比は表示装置15の画面の縦横比と

$$\theta_0 = (\theta_{abase} + \theta_{bbase}) / 2$$

$$\phi_0 = (\phi_{abase} + \phi_{bbase}) / 2$$

で表される。

【0079】雲台可動範囲算出部82は、カメラ雲台情報テーブル113に蓄積されているカメラ13および雲台14の状態を変更しようとした時点でのカメラレンズズーム率 $\alpha_3$ 、パン角度 $\theta_3$ 、チルト角度 $\phi_3$ などのカ

$$\Delta\theta \leq (\alpha_3 / \alpha_{\min}) \times (|\theta_{abase} - \theta_{bbase}| / 2)$$

$$- |(\theta_{abase} + \theta_{bbase}) / 2 - \theta_3| \quad \cdots \text{式(16)}$$

$$\Delta\phi \leq (\alpha_3 / \alpha_{\min}) \times (|\phi_{abase} - \phi_{bbase}| / 2)$$

$$- |(\phi_{abase} + \phi_{bbase}) / 2 - \phi_3| \quad \cdots \text{式(17)}$$

として表わすことができる。

【0081】カメラ雲台制御要求判定部83は、操作卓12または操作卓22から入力されるカメラ雲台制御要求が、最小ズーム率算出機能81で算出された最小ズーム率より大きいかなかを判定し、かつ雲台可動範囲算出機能82で算出された雲台14のパン角度、チルト角度の可変範囲内かなかを判定し、これらの判定結果からカメラ雲台制御情報を生成し、カメラ雲台制御手段である被監視側制御装置制御部111へ出力する。

【0082】被監視側制御装置制御部111は、入力されたカメラ雲台制御情報に基づいて、カメラ13のレンズズームおよび雲台14の動作制御を実行し、それに応じてカメラ雲台情報が更新される。

【0083】このようにカメラ入力画像に表示許可領域外の画像が含まれないように、カメラ13のズームレンズや雲台14の可動範囲を制限することにより、それぞれの表示装置15、23に表示許可領域のみを表示することができる。

【0084】表示装置15、23の画面と表示許可領域との関係は、図9(a)に示すように、カメラ入力可能画像91内に、表示許可領域92が存在したとき、図9(b)に示すように、表示装置の画面に表示許可領域9

御部120は、最小ズーム率算出部81、雲台可動範囲算出部82、カメラ雲台制御要求判定部83などから構成されている。

【0074】この場合、最小ズーム率算出部81では、表示許可領域情報テーブル112に蓄積されている可視領域情報に基づいて、表示許可領域が表示装置15、23の画面全体に表示されるカメラ13のカメラレンズの最小ズーム率を算出する。

【0075】表示許可領域の座標が $(\theta_{abase}, \phi_{abase})$ 、 $(\theta_{bbase}, \phi_{bbase})$ の時の最小ズーム率 $\alpha_{\min}$ は式(1)と式(5)から求める。

【0076】このとき $\times 1a$ に $X/2$ を代入し、 $\theta_1$ に $(\theta_{abase} + \theta_{bbase}) / 2$ を代入すると、

同じとしている。

【0078】また、表示許可領域での原点、つまり、表示許可領域の対角線の交点の座標 $(\theta_0, \phi_0)$ は、

$$\cdots \text{式(14)}$$

$$\cdots \text{式(15)}$$

メラ雲台情報から表示許可領域外の画像がカメラ入力画像に含まれることのない雲台14のパン角度、チルト角度の可変範囲を算出する。

【0080】雲台14の可動範囲の算出式は、

3の全領域を表示した場合、表示装置の画面に全表示許可領域が表示されているので、雲台14のパン角、チルト角などの変更はできないものの、カメラ13のズームレンズのズーム率を大きくする方向であれば、画角の変更は可能である。

【0085】そして、カメラ13のズームレンズのズーム率を図9(b)の場合よりもさらに大きくすると、表示装置15、23の画面には、図9(c)に示すように、拡大された画像94と表示許可領域画像95とが表示され、患者自体の画像がさらに見やすくなる。これにより医師は患者の患部を詳細に診察することができる。なおこの場合、表示装置15、23の画面の画像94が表示許可領域画像95よりも小さい領域なので、表示許可領域のみを表示する可動範囲内で雲台14のパン角、チルト角の変更やカメラ13のズームレンズのズーム率を変更する。

【0086】上記図9では、説明を簡単にするために、表示許可領域をカメラ入力画像と同じ縦横比としたが、本発明はこれのみに限定されるものではない。

【0087】例えば表示許可領域の縦横比がカメラ入力画像の縦横比とは異なっていた場合にも適用可能である。

【0088】以下、カメラ入力画像の縦横比と表示許可領域とを比較して表示許可領域の横方向が大きい場合の処理について図10を参照して説明する。

【0089】図10(a)に示すように、表示装置15、23の画面100よりも表示許可領域101が横方向に広く、表示許可領域101の一部が表示画面100に表示できない場合、表示画面100に表示しきれない表示許可領域部分101a、101bなどは、雲台14を左右方向に振る制御を行うことにより表示できる。

【0090】これ以外に、図10(b)に示すように、表示許可領域101の画像を表示画面100に入るように縮小処理し、この縮小画像と表示画面100とにできる隙間(上下)をマスク処理することにより表示装置15、23に縮小した表示許可領域の画像102を表示する。

$$\alpha_{\min} = (2 \times \phi_{fv} \times y1^{\circ}) / (Y \times (\phi1^{\circ} - \phi0^{\circ})) \quad \cdots \text{式(18)}$$

となる。

【0094】そしてこの式(18)の $y1^{\circ}$ に $Y/2$ を

$$\alpha_{\min} = (2 \times \phi_{fv}) / (\phi1^{\circ} - \phi2^{\circ}) \quad \cdots \text{式(19)}$$

となり、これが適用される。

【0095】このようにこの第2実施形態の画像伝送システムによれば、患者が自宅に設置された操作卓12を操作して被監視側装置1の雲台14の可動範囲とカメラ13のズームレンズのズーム可動範囲とを制限して表示許可領域を指定することによって、可動範囲の範囲の患者側画像(表示許可領域の画像)が通信網3を通じて医師側の監視側装置2に送信され、監視側装置2の表示装置23には患者が表示許可したカメラ13や雲台14の可動範囲内に制限された画像が表示されるようになり、患者のプライバシーを保護できると共に、カメラ13や雲台14の可動範囲内で医師がそれら機器を遠隔操作して患者の患部を診察することができる。この結果、画像伝送システムを在宅医療に適用することができる。

【0096】次に、図11を参照して本発明の第3実施形態の画像伝送システムについて説明する。図11は本発明の第3実施形態の画像伝送システムの構成を示す図である。なおこの第3実施形態では上記第1および第2実施形態と同一の構成には同一の符号を付しその説明は省略する。

【0097】図11に示すように、この第3実施形態の画像伝送システムの場合、被監視側制御装置11には、画像改変処理部114とカメラ雲台可動範囲制御部120とが共に設けられている。

【0098】この場合、画像改変処理部114では、カメラ13で取得された画像を改変することにより表示装置15、23に表示許可領域のみを表示する。またカメラ雲台可動範囲制御部120では、雲台14の可動範囲とカメラ13のズームレンズ可動範囲とを制限することにより表示装置15、23に表示許可領域のみ表示する。これら画像改変処理部114とカメラ雲台可動範囲制御部120とを状況に応じて使い分けたり組み合わせ

ることができる。

【0091】この場合、雲台14の可動範囲とカメラ13のズームレンズ可動範囲とを制御して制限することと、表示画面100に入るように表示許可領域101の画像を縮小処理し、さらに上下の隙間をマスク処理することとを組み合わせる必要がある。この他、表示画面100の上下に改変された表示許可領域外の画像を切り出して張り付けて表示することも考えられる。

【0092】なお上記各画像処理を行う上では、最小ズーム率の算出がそれぞれの画像の処理の仕方によって計算式が異なる。

【0093】図10(a)の場合は、垂直方向で算出した方が、最小ズーム率： $\alpha_{\min}$ が大きくなるので、この場合の最小ズーム率： $\alpha_{\min}$ は、

代入し、 $\phi0^{\circ}$ に $(\phi1^{\circ} + \phi1^{\circ})/2$ を代入して算出される最小ズーム率： $\alpha_{\min}$ は、

て利用することにより、画像表示制限をさまざまな形で行うことができる。

【0099】このようにこの第3実施形態の画像伝送システムによれば、画像改変処理部114とカメラ雲台可動範囲制御部120とを設けており、これらを状況に応じて使い分けたり組み合わせる利用することにより、前述した第1および第2の実施形態よりも、より柔軟な画像表示制御を行うことができる。

【0100】なおこれまでの説明では、被監視側装置(画像入力側端末)1と監視側装置(画像表示側端末)2とを通信網3に一対接続し、画像入力側端末から画像表示側端末画像への画像の一方伝送を行う場合についてのみを説明したが、通信網3に3台以上の画像入力側端末を接続した場合や各端末が相互に画像を通信するように構成した場合でも、それぞれの端末に表示許可領域を指定する指定手段と表示画像制限手段とを設けることにより実現できる。

【0101】また上記実施形態では、被監視側装置1で表示許可領域を指定すると説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、例えば監視側装置2もしくは被監視側装置1のいずれか一方または双方で表示許可領域を設定してもよく、被監視側装置1、監視側装置2間で表示許可領域が異なる場合は被監視側装置1または監視側装置2のうち、いずれ一方、例えば患者が指定した表示許可領域を優先させるようにしてもよい。

【0102】さらに上記実施形態では、表示許可領域外の画像を原画像以外のものに改変する画像改変処理部や撮像操作制御可能範囲を制限するカメラ雲台可動範囲制御部などを被監視側装置1に配置しているが、これらは監視側装置2の表示装置の前段に配置してもよい。

【0103】また上記実施形態では、監視側装置2からカメラ13および雲台14を常時制御することにより、

表示される画像を調整するようにしているが、被監視側装置1の設定を替えることにより監視側装置2からの画像の調整を禁止するようにもできる。

【0104】さらに、上記各実施形態では、人物や背景などが得られる程度の画像について説明したが、本発明はこれのみに限定されるものではなく、患者の患部のみを拡大して見るような場合に利用することも可能である。

【0105】以下、各部の応用例について説明する。

【0106】上記第1～第3の各実施形態では、指定手段としては、表示装置15、23とは別個の操作卓（ハードウェア）12、22を設けたが、このような独立した操作卓12、22を設けずに表示装置15、23のみで本発明を実現することもできる。

【0107】すなわち、表示装置15、23の表示画面上に操作卓12、22と同等の操作機能画面を用意し、この操作機能画面を指やマウスなどのポインティングデバイスを用いて操作し、各機能や表示許可領域などを指定してもよい。

【0108】この場合、図12に示すように、表示装置15、23に操作卓12、22と同様の矢印キーとズームキーなどを設定した操作機能画面130を表示させる。

【0109】この操作機能画面130では、カメラ入力画像を表示する画面領域を複数に区切った領域（破線領域）130a～130hに分割し、マウスなどのポインティングデバイスを操作することにより指示アイコン131を分割した各領域130a～130hに移動させ、マウスのボタンをクリックするといった操作を行うことにより、それぞれの分割領域130a～130hに関連づけられたカメラ13のズーム操作や雲台14が操作などを行う。

【0110】具体的には、領域130aが左上方向、領域130bが上方向、領域130cが右上方向、領域130dが右方向、領域130eが右下方向、領域130fが下方向、領域130gが左下方向、領域130hが左方向へカメラ入力画像の画角を移動させるように雲台14を動作させる領域であり、また領域130i、130jは、カメラ13のズームレンズをそれぞれズームアウト、ズームイン動作させる領域であり、これらの各領域130a～130jをカメラ雲台可動範囲制御部120と関連づける。

【0111】また、カメラ13のズームレンズや雲台14などを動作させる際に、マウスのボタンとキーボード上のキーなどを組み合わせることにより、動作速度を標準的な速度よりも速くしたり遅くしたりすることも可能である。

【0112】例えばキーボード上のシフトキーとマウスのボタンとを同時に押下することにより標準的な動作速度よりも高速にカメラ13のズームレンズや雲台14な

どを動作させ、またコントロールキーとマウスのボタンとを同時に押下することにより標準的な動作速度よりも低速にカメラ13のズームレンズや雲台14などを動作させることができる。

【0113】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画像入力側端末の撮影手段で撮影された患者などの画像に対して画像入力側端末側で表示許可領域を設定し、この表示許可領域外の画像を改変処理し、改変処理した画像を通信網を通じて監視側端末へ送信するので、監視側端末の表示装置には画像入力側端末側の表示許可領域の画像のみが改変されず正常に映し出されるので、被監視側である患者のプライバシーを保護することができる。

【0114】また画像入力側端末側（患者側）の撮影手段がカメラと雲台である場合、雲台を遠隔操作することにより表示許可領域外の画像をカメラで撮影可能である。したがって、この場合、表示許可領域外となる範囲へのカメラおよび雲台の動作を制限することにより表示許可領域外の画像が監視側端末の表示装置に表示されなくなるので、被監視側である患者のプライバシーを保護することができる。

【0115】さらに監視側（医師側）では表示許可領域内であれば患者側に設置されたカメラや雲台などの機器を遠隔操作して見るできるので、診察などに支障をきたすこともない。

【0116】この結果、画像伝送システムを在宅医療に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態の画像伝送システムの構成を示す図。

【図2】表示許可領域を指定する際のフローチャート。

【図3】カメラ入力画像座標系から基準座標系への変換の一例を説明する図。

【図4】（a）は多角形状の表示許可領域の指定例を示す図。（b）は楕円形状の表示許可領域の指定例を示す図。

【図5】この画像伝送システムの画像改変処理部の構成を示す図。

【図6】画角が右に移動するように雲台を制御した場合のカメラ入力画像、合成用マスク画像、合成画像の変化を表す図。

【図7】本発明の第2実施形態の画像伝送システムの構成を示す図。

【図8】この画像伝送システムのカメラ雲台可動範囲制御部の構成を示す図。

【図9】（a）はカメラ入力可能画像内の表示許可領域を示す図。（b）は表示装置の画面に表示許可領域の全領域を表示した場合を示す図。（c）は図9（b）の場合よりもカメラレンズズーム率を大きくした例を示す図。

【図10】(a)はカメラ入力画像の縦横比と表示許可領域とを比較して表示許可領域の横方向の領域が広い場合を説明するための図。(b)は図10(a)の表示許可領域の画像を縮小処理した例を示す図。

【図11】本発明の第3実施形態の画像伝送システムの構成を示す図。

【図12】表示装置の画面に操作卓と同様の機能をした場合の画面の一例を説明する図。

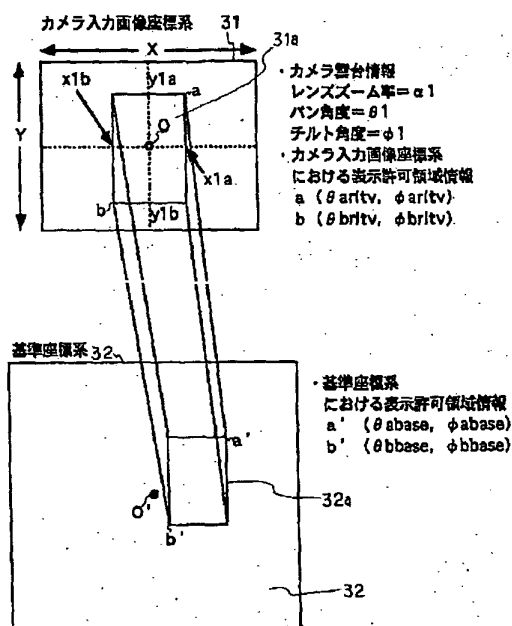
【図13】従来の画像伝送システム(遠隔監視システム)の構成を示す図。

【符号の説明】

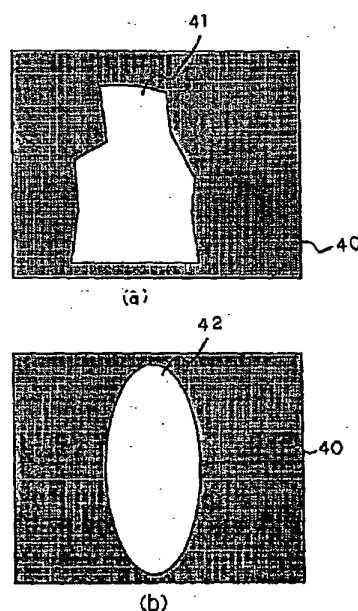
1…被監視側装置、2…監視側装置、3…通信網、11

…被監視側制御装置、12、22…操作卓、13…カメラ、14…雲台、15、23…表示装置、21…監視側制御装置、111…被監視側制御装置制御部、112…表示許可領域情報テーブル、113…カメラ雲台情報テーブル、114…画像改変処理部、115…カメラインタフェース(カメラI/F)、116…雲台インタフェース(雲台I/F)、117、213…表示装置インタフェース(表示装置I/F)、118、212…操作卓インタフェース(操作卓I/F)、119、214…通信インタフェース(通信I/F)、120…カメラ雲台可動範囲制御部、211…監視側制御装置制御部。

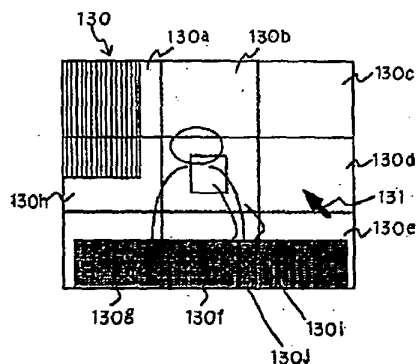
【図3】



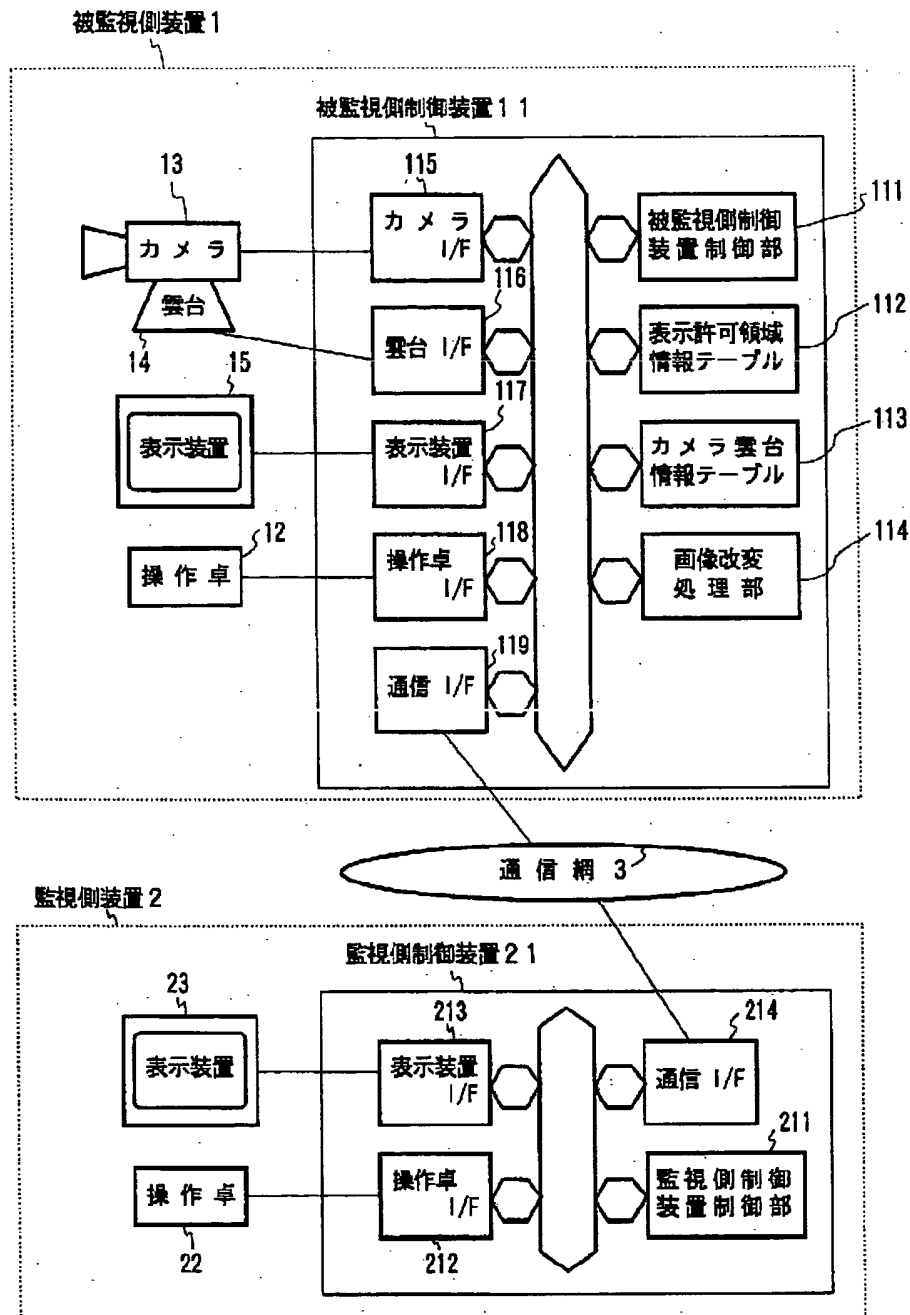
【図4】



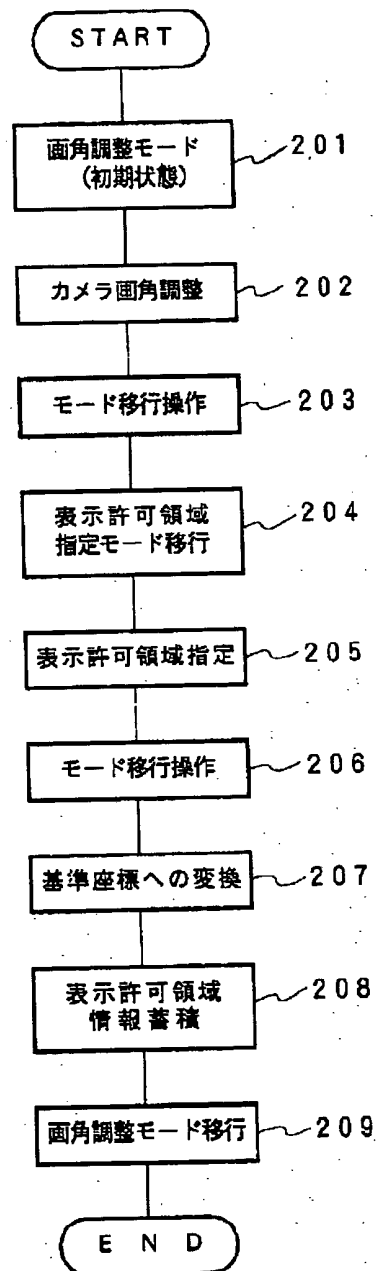
【図12】



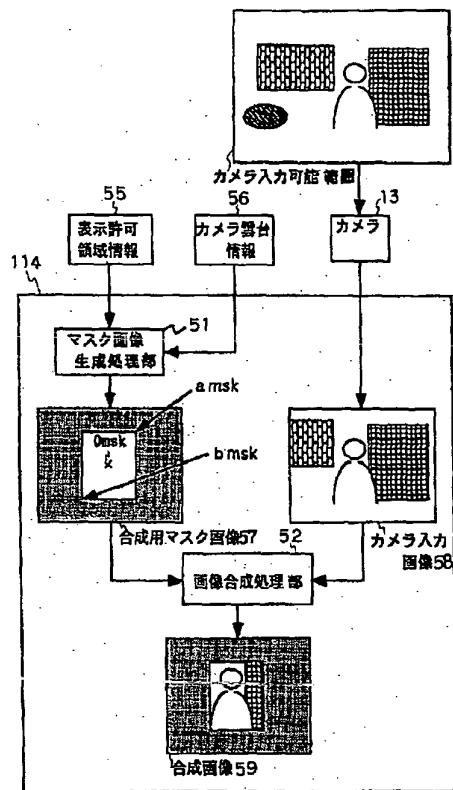
【図1】



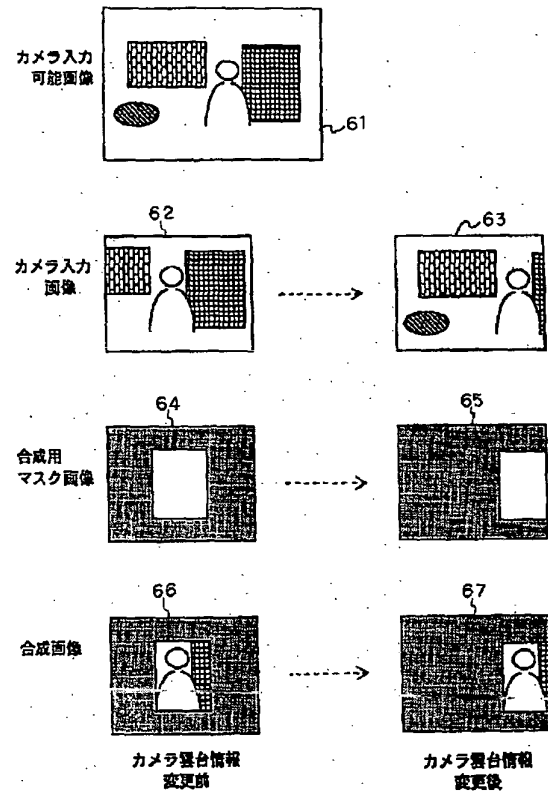
【図2】



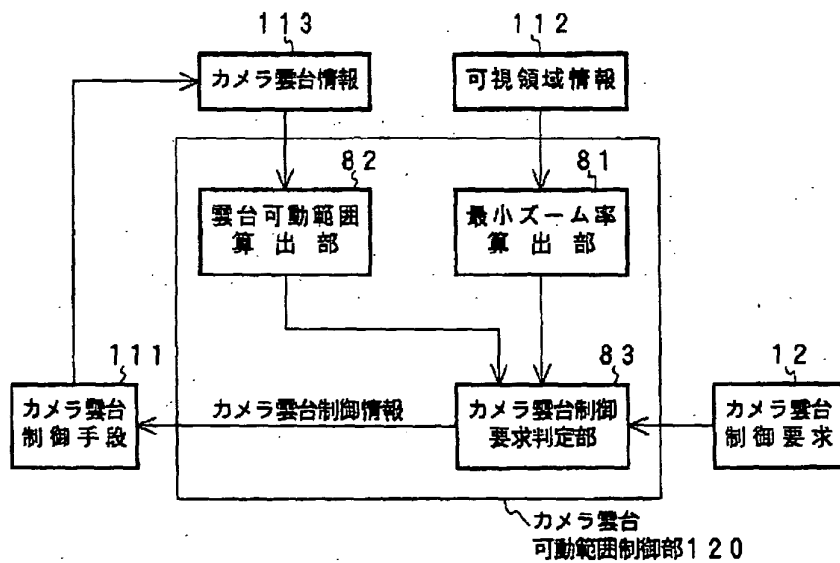
【図5】



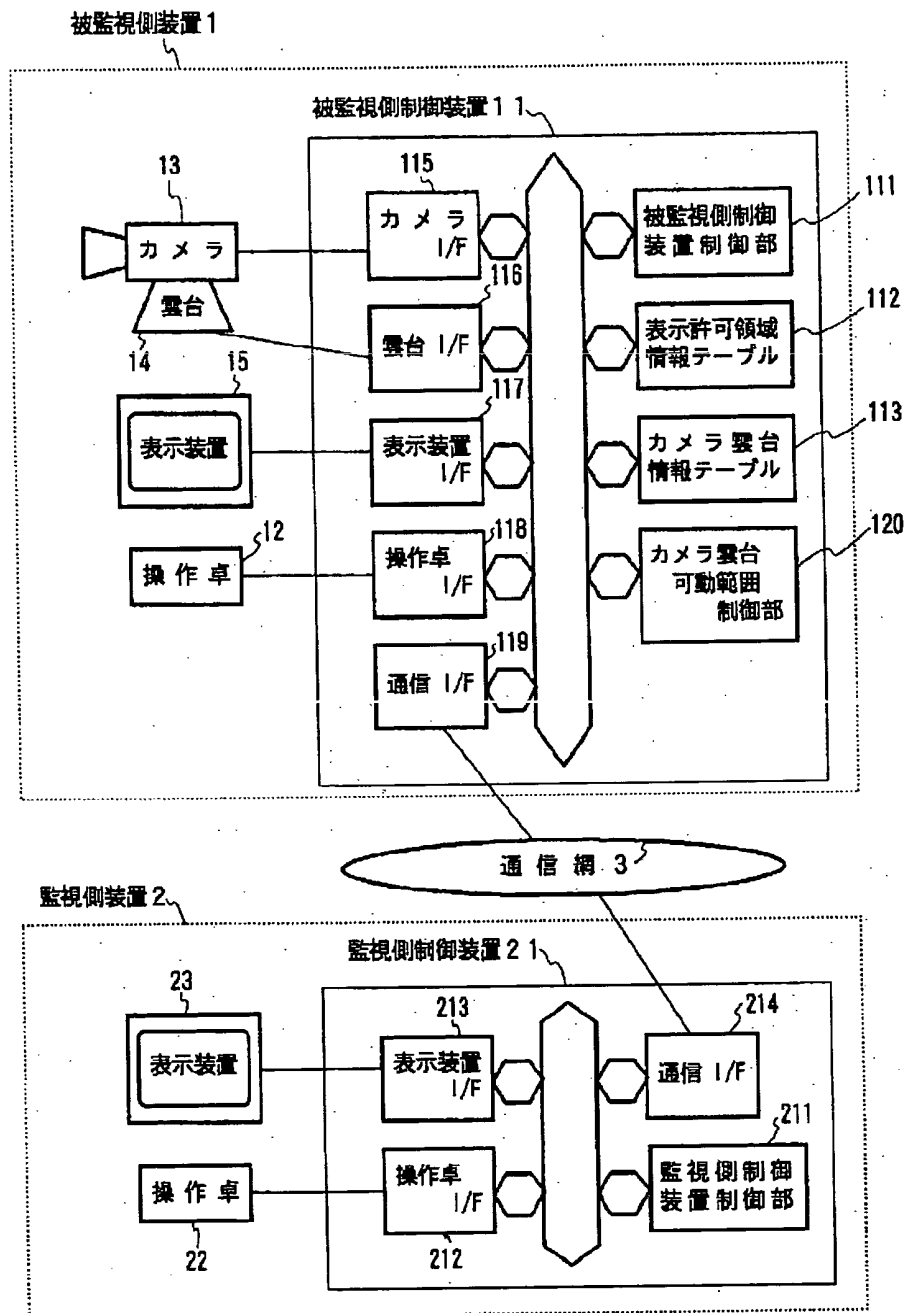
【図6】



【図8】

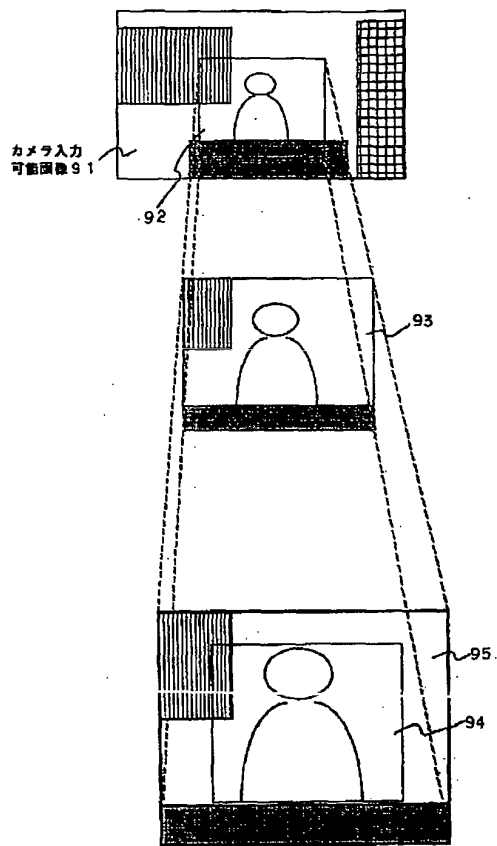


【図7】

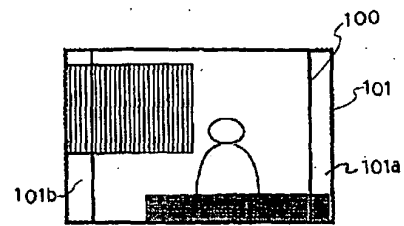




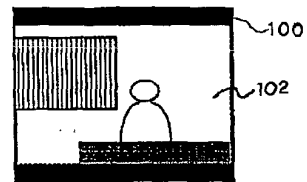
【図9】



【図10】

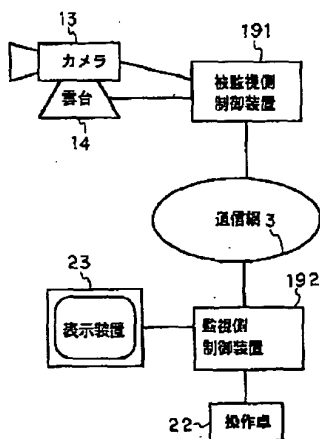


(a)



(b)

【図13】



【図11】

